

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. August 2005 (25.08.2005)

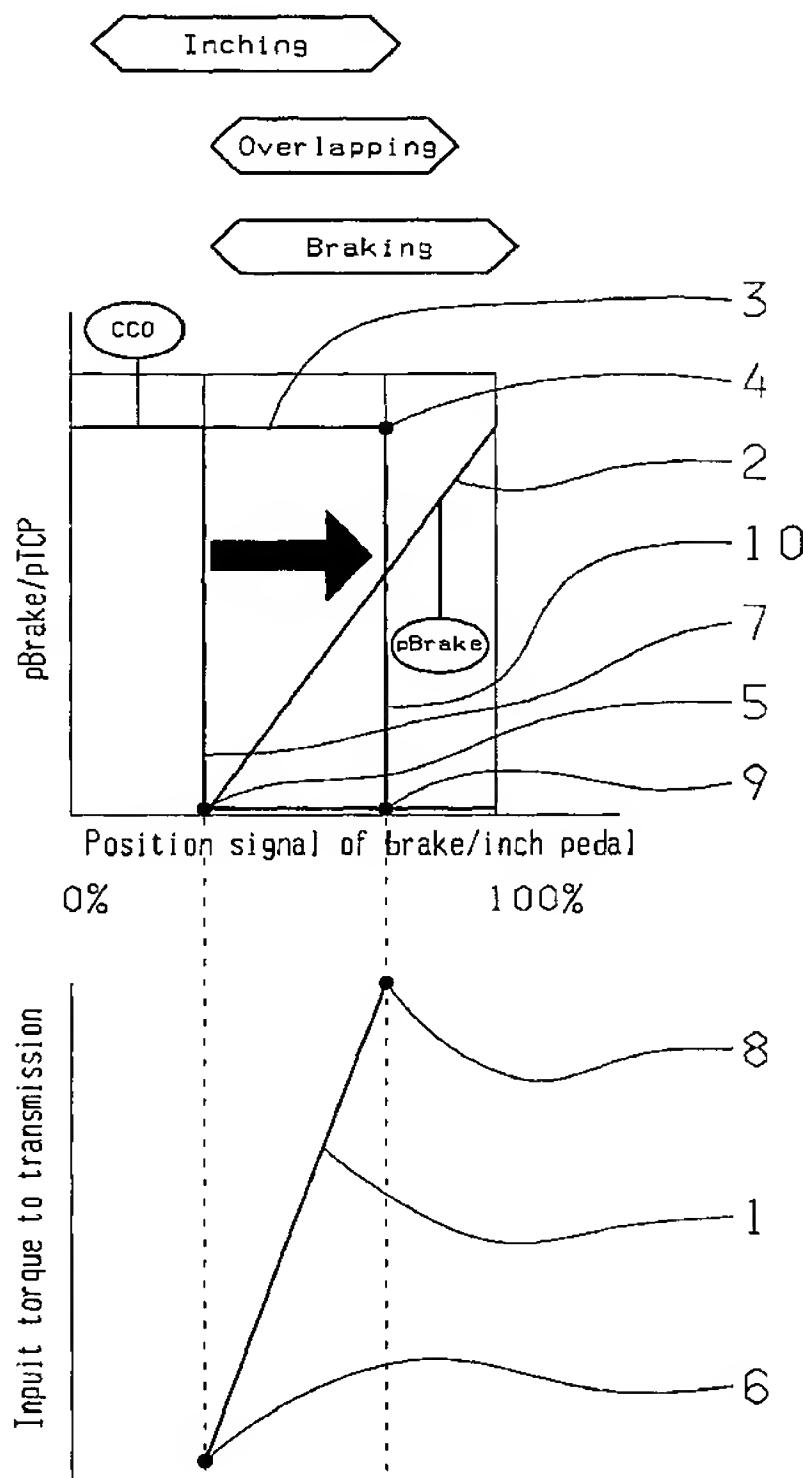
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/078304 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16D 48/06**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001142
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. Februar 2005 (04.02.2005)
- (25) Einreichungssprache:
Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache:
Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2004 006 790.2
12. Februar 2004 (12.02.2004) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]**; 88038 Friedrichshafen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **LEGNER, Jürgen** [DE/DE]; Schlosshaldenweg 23, 88048 Friedrichshafen (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG**; 88038 Friedrichshafen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR CONTROLLING FUNCTIONS OF A MOBILE VEHICLE, AND METHOD FOR CONTROLLING SAID FUNCTIONS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR STEUERUNG VON FUNKTIONEN EINES MOBILFAHRZEUGS UND VERFAHREN ZUR STEUERUNG DIESER FUNKTIONEN



(57) Abstract: Disclosed is a driving engine which drives both consumers and via a clutch mechanism drive wheels. An electronic control device determines an input torque of the clutch mechanism when a brake pedal is actuated and actuates the clutch mechanism in the opening direction whenever the brake pedal reaches a defined value which depends on the input torque.

(57) Zusammenfassung: Eine Antriebsmaschine treibt sowohl Verbraucher als auch über eine Kupplungsvorrichtung Antriebsräder an. Beim Betätigen eines Bremspedals ermittelt eine elektronische Steuervorrichtung ein Eingangsrehmomen der Kupplungsvorrichtung und betätigt die Kupplungsvorrichtung im Öffnungssinne dann, wenn das Bremspedal einen definierten Wert, welcher vom Eingangsrehmomen abhängig ist, erreicht.

WO 2005/078304 A1



PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Vorrichtung zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs
und Verfahren zur Steuerung dieser Funktionen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs und ein Verfahren zur Steuerung dieser Funktionen nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 und Anspruch 4 näher definierten Art.

Bei Mobilfahrzeugen, insbesondere Arbeitsmaschinen, wie beispielsweise Radladern, besteht die Forderung, auch bei betätigter Betriebsbremse und somit geringer Fahrgeschwindigkeit ausreichend Leistung für die Arbeitshydraulik abgreifen zu können.

Bei Arbeitsmaschinen, wie beispielsweise Radladern, treibt eine Antriebsmaschine einerseits über einen hydrodynamischen Drehmomentwandler und eine Kupplungsvorrichtung die Antriebsräder und andererseits direkt Verbraucher, wie beispielsweise hydraulische Pumpen, an, mittels welcher beispielsweise die Ladeschaufel des Radladers betätigt wird. Radlader verfügen über eine Steuerungsfunktion, durch welche zu Beginn des Ladebetriebs beim Betätigen der Betriebsbremse, welche auf die Fahrzeugräder wirkt, durch Abschalten des hydraulischen Betätigungsdrucks in einem hydraulischen, betätigbaren Kupplungsmittel die Fahrkupplung geöffnet wird. Durch das Öffnen der Fahrkupplung steht sodann die Motorleistung fast vollständig der Fahrzeughydraulik für die Betätigung der Kolbenzylinderanordnung der Ladeschaufel zur Verfügung. Dies ist vor allem dadurch bedingt, dass ohne diese Steuerungsfunktion bei zugeschaltetem Fahrantrieb und betätigter Fahrzeugsbremse eine sehr große Verlustleistung im Drehmomentwandler entsteht, da in diesem das Turbinenrad nahezu oder vollständig steht, während sich das durch den Antriebsmotor angetriebene Pumpenrad mit der sogenannten Festbremsdrehzahl dreht.

Die DE 102 30 993 A1 offenbart ein Verfahren zur Steuerung von Funktionen eines Arbeitsfahrzeugs, bei welchem ein Antriebsmotor über eine Fahrkupplung Fahrzeugräder antreibt und auf die Fahrzeugräder eine Betriebsbremse wirkt, und der Antriebsmotor eine Hydraulikpumpe antreibt, wobei die Fahrkupplung zwischen dem Antriebsmotor und den Antriebsrädern automatisch geöffnet und die Betriebsbremse automatisch geschlossen wird, wenn die auf die Antriebsvorrichtung des Fahrzeugs wirkende Last, beispielsweise das Gewicht der Ladeschaufel, eine voreingestellte Belastungsschwelle überschreitet oder überschreitend betätigt wird. Bei einem Radlader gibt es jedoch eine Vielzahl von Fahrsituationen, bei welchen es nicht immer wünschenswert ist, dass bei Überschreiten einer Last an der Arbeitsvorrichtung automatisch die Betriebsbremse und die Kupplungsvorrichtung im Öffnungssinne betätigt werden. Fährt beispielsweise der Radlader bei der Beschickung einer Brech- oder Sortieranlage eine Rampe zur Entladestelle hoch, so besteht die Möglichkeit, dass der Radlader beim Betätigen des Arbeitsgeräts abgebremst wird, obwohl er seine Endstellung noch nicht erreicht hat. Ebenso besteht nach dem Stand der Technik die Möglichkeit, dass bei nicht verwendeter Automatik die Kupplungsvorrichtung im Öffnungssinne betätigt wird, wenn die Betriebsbremse noch nicht ausreichend geschlossen ist, was zu einem Zurückrollen des Fahrzeugs auf der Rampe führt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs und ein Verfahren zur Steuerung dieser Funktionen zu schaffen, bei welchen eine Kupplungsvorrichtung, welche zwischen der Antriebsmaschine und den Fahrzeugrädern angeordnet ist, im Öffnungssinne betätigbar ist, um Verbrauchern ausreichend Leistung zur Verfügung zu stellen und hierbei die unterschiedlichen Fahrsituationen des Fahrzeugs mitzuberücksichtigen.

Die Aufgabe wird mit einer, auch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs aufweisenden Vorrichtung zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs sowie einem Verfahren zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs gelöst.

Erfindungsgemäß treibt die Antriebsmaschine einen Verbraucher und über eine Kupplungsvorrichtung Antriebsräder an. Es sind Mittel zur Bestimmung des Eingangsdrehmoments in die Kupplungsvorrichtung vorhanden, welche beispielsweise in Form einer elektronischen Steuereinheit ausgeführt sind, welche bei Vorhandensein eines hydrodynamischen Drehmomentwandlers zwischen der Antriebsmaschine und der Kupplungsvorrichtung aus den ermittelten Drehzahlen, insbesondere der Pumpendrehzahl sowie der Turbinendrehzahl, des hydrodynamischen Drehmomentwandlers und aus einer Drehzahldrehmomentkennlinie des Wandlers das Eingangsdrehmoment in die Kupplungsvorrichtung ermittelt. Zusätzlich sind Mittel zur Ermittlung des Verzögerungswunsches vorhanden, welche beispielsweise als Drehwinkelgeber am Bremspedal oder als Drucksensoren in den Bremsleitungen ausgebildet sein können. Die Kupplungsvorrichtung wird nun im Öffnungssinne dann betätigt, wenn ein zuvor definierter Verzögerungswunsch und ein zuvor definiertes Drehmoment erreicht ist.

In einer weiteren Ausgestaltungsform wird ein dem Bremspedal proportionales Signal einer elektronischen Steuereinheit zugeführt, welche bei Erkennen eines Bremssignals das Eingangsdrehmoment ermittelt, anschließend einen zu diesem Eingangsdrehmoment zuvor definierten Verzögerungswunsch bestimmt, welcher beispielsweise einer definierten Pedalposition entsprechen kann, und bei Erreichen dieses Verzögerungswunsches die Kupplungsvorrichtung im Öffnungssinne betätigt. Eine Veränderung des Eingangsdrehmoments zwischen dem ersten Betätigen des Bremspedals und dem Erreichen des zum

Öffnen der Kupplungsvorrichtung benötigten Verzögerungswunsches, beispielsweise eines ausreichenden Pedalsignals, bleibt unberücksichtigt.

In einer weiteren Ausgestaltungsform beeinflusst die Höhe des Eingangsdrehmoments den benötigten Verzögerungswunsch, um die Kupplungsvorrichtung im Öffnungssinne zu betätigen. Wird beispielsweise beim Betätigen des Bremspedals ein hohes Eingangsdrehmoment ermittelt, weil beispielsweise der Radlader eine Rampe hochfährt, so wird die Kupplungsvorrichtung erst dann im Öffnungssinne betätigt, wenn ein hoher Verzögerungswunsch erreicht ist, welcher beispielsweise einem fast vollständig durchgetretenen Bremspedal entspricht. Somit ist gewährleistet, dass die Kupplungsvorrichtung nicht zu früh öffnet, d. h., die Betriebsbremse noch nicht ausreichend geschlossen ist, wobei dieses Öffnen bei einem Fahrzeug, welches sich auf einer Rampe befindet, zum Zurückrollen des Fahrzeugs führen würde. Wird ein geringes Eingangsdrehmoment beim Betätigen der Betriebsbremse ermittelt, so öffnet die Kupplungsvorrichtung schon bei einem geringeren Verzögerungswunsch und somit bei einem geringen Pedalweg des Bremspedals. Vorzugsweise wird das Eingangsdrehmoment ermittelt, wenn das Bremspedal betätigt ist, jedoch die Betriebsbremse noch keinerlei Verzögerung bewirkt. Indem der Zusammenhang des Eingangsdrehmomens zum benötigten Verzögerungswunsch in einer elektronischen Steuereinheit abgelegt ist, wird die Kupplungsvorrichtung passend zu jeder Fahrsituation im richtigen Augenblick geöffnet.

Weitere Merkmale sind der Figuren-Beschreibung zu entnehmen.

Die einzige Figur zeigt eine schematische Darstellung des Verfahrens zur Steuerung von Funktionen des Mobilfahrzeugs.

Mit der Linie 1 ist das ermittelte Eingangsdrehmoment an der Kupplungsvorrichtung dargestellt. Mit der Linie 2 ist der Bremsdruck, welcher auf die

Betriebsbremse wirkt und somit ein Maß für die Fahrzeugverzögerung ist, dargestellt. Die Linie 3 stellt den Schließdruck der Kupplungsvorrichtung dar, wobei im Punkt 4 die Kupplungsvorrichtung im Öffnungssinne betätigt wird, was durch eine Reduzierung des Betätigungsdrucks auf die Kupplung sichtbar ist. Fährt nun beispielsweise ein Mobilfahrzeug und das Bremspedal wird betätigt, wie in Punkt 5 ersichtlich ist, so ermittelt eine elektronische Steuereinheit das Eingangsrehmoment der Kupplungseinheit. Wird ein geringes Drehmoment ermittelt, wie in Punkt 6 ersichtlich ist, so öffnet die Kupplungsvorrichtung schon bei einem geringen Pedalweg, wie durch die Linie 7 ersichtlich ist. Wird ein hohes Drehmoment ermittelt, wie beispielsweise in Punkt 8 ersichtlich ist, so ist ein deutlich größerer Pedalweg notwendig, um die Kupplungsvorrichtung zu öffnen, wie durch den Punkt 9 und die Linie 10 ersichtlich ist. Somit ist gewährleistet, dass sich bei deutlich höherem Eingangsrehmoment die Betriebsbremse in einem höheren Schließzustand befindet, um durch das Öffnen der Kupplungsvorrichtung ein Zurückrollen des Fahrzeugs zu verhindern.

Bezugszeichen

- 1 Linie
- 2 Linie
- 3 Linie
- 4 Punkt
- 5 Punkt
- 6 Punkt
- 7 Linie
- 8 Punkt
- 9 Punkt
- 10 Linie

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs mit einer Antriebsmaschine, welche mit einem Verbraucher und über eine Kupplungsvorrichtung mit den Antriebsrädern in Verbindung steht, und mit Verzögerungsmitteln, mittels welchen das Fahrzeug verzögert wird, und mit einer Vorrichtung zur Ermittlung eines Verzögerungswunsches, wobei in Abhängigkeit des Verzögerungswunsches die Kupplungsvorrichtung im Öffnungssinne oder im Schließsinne betätigt wird, dadurch *gekennzeichnet*, dass Drehmomentbestimmungsmittel das Eingangsdrehmoment der Kupplungsvorrichtung bestimmen und die Kupplungsvorrichtung in Abhängigkeit von diesem Eingangsdrehmoment und dem Verzögerungswunsch betätigt wird.

2. Vorrichtung zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs nach Anspruch 1, dadurch *gekennzeichnet*, dass zwischen der Kupplungsvorrichtung und der Antriebsmaschine ein hydrodynamischer Drehmomentwandler mit einem Pumpenrad und einem Turbinenrad angeordnet ist, wobei das Eingangsdrehmoment aus der Drehzahl des Pumpenrades, der Drehzahl des Turbinenrades und der Drehzahldrehmomentkennlinie des hydrodynamischen Drehmomentwandlers bestimmt wird.

3. Vorrichtung zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs nach Anspruch 1, dadurch *gekennzeichnet*, dass der Verzögerungswunsch aus einer Stellung eines Bremspedals oder einem Bremsdruck bestimmt wird.

4. Verfahren zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs, bei welchem eine Antriebsmaschine einen Verbraucher und über eine Kupplungsvorrichtung Antriebsräder antreibt und Mittel zur Bestimmung eines Verzöge-

rungswunsches und Mittel zur Verzögerung des Fahrzeugs aufweist, wobei ein Verzögerungswunsch ermittelt wird und in Abhängigkeit dieses Verzögerungswunsches die Kupplungsvorrichtung im Öffnungssinne oder im Schließsinne betätigt wird, dadurch gekennzeichnet, dass über Drehmomentbestimmungsmittel das Eingangsdrehmoment der Kupplungsvorrichtung bestimmt und die Kupplungsvorrichtung in Abhängigkeit von diesem Eingangsdrehmoment und dem Verzögerungswunsch betätigt wird.

5. Verfahren zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsvorrichtung oberhalb eines definierten Verzögerungswunsches und oberhalb eines definierten Eingangsdrehmoments im Öffnungssinne betätigt wird.

6. Verfahren zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Eingangsdrehmoment bestimmt wird, wenn ein Verzögerungswunsch erkannt wird.

7. Verfahren zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass bei niedrigem Eingangsdrehmoment die Kupplungsvorrichtung bei niedrigem Verzögerungswunsch und bei höherem Eingangsdrehmoment die Kupplungsvorrichtung bei größerem Verzögerungswunsch im Öffnungssinne betätigt wird.

8. Verfahren zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Verzögerungswunsch proportional zu einem Bremspedalweg oder einem Bremsdruck ist.

9. Verfahren zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Eingangsdrehmoment bei einem ersten Erkennen eines Verzögerungswunsches bestimmt wird,

diesem Eingangsdrehmoment ein zuvor definierter Verzögerungswunsch zugeordnet wird, bei dessen Überschreiten die Kupplungsvorrichtung im Öffnungs sinne betätigt wird.

10. Verfahren zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Erkennen des Verzögerungswunsches vor dem Betätigen der Betriebsbremse erfolgt.

11. Verfahren zur Steuerung von Funktionen eines Mobilfahrzeugs nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ab einem definierten Verzögerungswunsch eine Betriebsbremse betätigt wird.

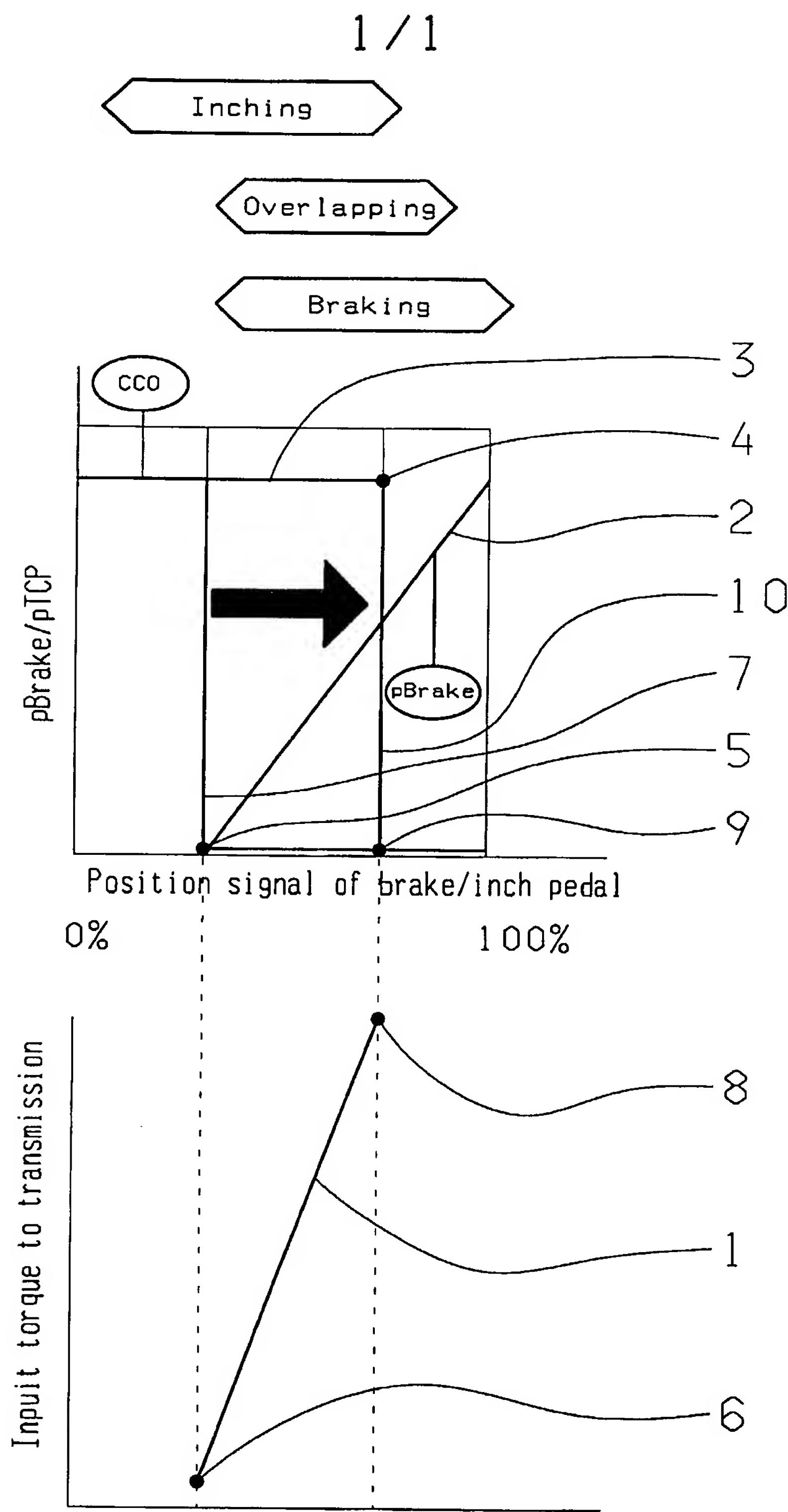


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/001142

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16D48/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16D E02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102 30 993 A1 (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG) 22 January 2004 (2004-01-22) cited in the application abstract paragraphs '0016! - '0024! figure 1 -----	1, 4
A	US 4 979 599 A (NISHIDA ET AL) 25 December 1990 (1990-12-25) abstract column 4, line 15 - column 7, line 2 figures 1,7 -----	1, 4
A	DE 102 37 793 A1 (LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG) 20 March 2003 (2003-03-20) paragraph '0041! -----	1, 4

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

• Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
31 March 2005	08/04/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer J. Giráldez Sánchez

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/001142

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 10230993	A1	22-01-2004	WO	2004007234 A1		22-01-2004
US 4979599	A	25-12-1990	JP	1203747 A		16-08-1989
			JP	1282038 A		13-11-1989
			JP	2003764 A		09-01-1990
			CA	1316117 C		13-04-1993
			FR	2626827 A1		11-08-1989
			GB	2218172 A ,B		08-11-1989
			KR	9301518 B1		02-03-1993
DE 10237793	A1	20-03-2003	BR	0205938 A		01-02-2005
			BR	0205943 A		23-12-2003
			WO	03019029 A1		06-03-2003
			WO	03019030 A1		06-03-2003
			DE	10237710 A1		10-07-2003
			DE	10293810 D2		22-07-2004
			DE	10293811 D2		09-09-2004
			FR	2828916 A1		28-02-2003
			FR	2828917 A1		28-02-2003
			JP	2005500493 T		06-01-2005
			JP	2005500494 T		06-01-2005
			US	2004260444 A1		23-12-2004
			US	2004210374 A1		21-10-2004
			AU	2003223911 A1		27-10-2003
			AU	2003232598 A1		27-10-2003
			AU	2003232599 A1		27-10-2003
			AU	2003232600 A1		27-10-2003
			AU	2003232601 A1		27-10-2003
			AU	2003232602 A1		27-10-2003
			AU	2003232603 A1		27-10-2003
			AU	2003233934 A1		27-10-2003
			AU	2003233935 A1		27-10-2003
			AU	2003233936 A1		27-10-2003
			AU	2003233937 A1		27-10-2003
			AU	2003233938 A1		27-10-2003
			AU	2003233939 A1		27-10-2003
			AU	2003233940 A1		27-10-2003
			AU	2003233941 A1		27-10-2003
			AU	2003233942 A1		27-10-2003
			AU	2003233943 A1		27-10-2003
			AU	2003233944 A1		27-10-2003
			AU	2003236773 A1		27-10-2003
			AU	2003236774 A1		27-10-2003
			AU	2003238343 A1		27-10-2003
			BR	0304228 A		27-07-2004
			BR	0304229 A		27-07-2004
			BR	0304401 A		27-07-2004
			BR	0304402 A		27-07-2004
			BR	0304403 A		27-07-2004
			BR	0304404 A		27-07-2004
			BR	0304407 A		13-07-2004
			BR	0304409 A		27-07-2004
			BR	0304412 A		27-07-2004
			BR	0304413 A		27-07-2004
			WO	03087607 A1		23-10-2003
			WO	03087613 A2		23-10-2003
			WO	03087631 A1		23-10-2003
			WO	03087630 A1		23-10-2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/001142

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10237793	A1	WO 03087632 A2	23-10-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001142

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16D48/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16D E02F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 102 30 993 A1 (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG) 22. Januar 2004 (2004-01-22) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Absätze '0016! - '0024! Abbildung 1 ----- US 4 979 599 A (NISHIDA ET AL) 25. Dezember 1990 (1990-12-25) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 15 - Spalte 7, Zeile 2 Abbildungen 1,7 ----- DE 102 37 793 A1 (LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG) 20. März 2003 (2003-03-20) Absatz '0041! -----	1, 4
A		1, 4
A		1, 4

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. März 2005	08/04/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter J. Giráldez Sánchez

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001142

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10230993	A1	22-01-2004	WO	2004007234 A1		22-01-2004
US 4979599	A	25-12-1990	JP	1203747 A		16-08-1989
			JP	1282038 A		13-11-1989
			JP	2003764 A		09-01-1990
			CA	1316117 C		13-04-1993
			FR	2626827 A1		11-08-1989
			GB	2218172 A ,B		08-11-1989
			KR	9301518 B1		02-03-1993
DE 10237793	A1	20-03-2003	BR	0205938 A		01-02-2005
			BR	0205943 A		23-12-2003
			WO	03019029 A1		06-03-2003
			WO	03019030 A1		06-03-2003
			DE	10237710 A1		10-07-2003
			DE	10293810 D2		22-07-2004
			DE	10293811 D2		09-09-2004
			FR	2828916 A1		28-02-2003
			FR	2828917 A1		28-02-2003
			JP	2005500493 T		06-01-2005
			JP	2005500494 T		06-01-2005
			US	2004260444 A1		23-12-2004
			US	2004210374 A1		21-10-2004
			AU	2003223911 A1		27-10-2003
			AU	2003232598 A1		27-10-2003
			AU	2003232599 A1		27-10-2003
			AU	2003232600 A1		27-10-2003
			AU	2003232601 A1		27-10-2003
			AU	2003232602 A1		27-10-2003
			AU	2003232603 A1		27-10-2003
			AU	2003233934 A1		27-10-2003
			AU	2003233935 A1		27-10-2003
			AU	2003233936 A1		27-10-2003
			AU	2003233937 A1		27-10-2003
			AU	2003233938 A1		27-10-2003
			AU	2003233939 A1		27-10-2003
			AU	2003233940 A1		27-10-2003
			AU	2003233941 A1		27-10-2003
			AU	2003233942 A1		27-10-2003
			AU	2003233943 A1		27-10-2003
			AU	2003233944 A1		27-10-2003
			AU	2003236773 A1		27-10-2003
			AU	2003236774 A1		27-10-2003
			AU	2003238343 A1		27-10-2003
			BR	0304228 A		27-07-2004
			BR	0304229 A		27-07-2004
			BR	0304401 A		27-07-2004
			BR	0304402 A		27-07-2004
			BR	0304403 A		27-07-2004
			BR	0304404 A		27-07-2004
			BR	0304407 A		13-07-2004
			BR	0304409 A		27-07-2004
			BR	0304412 A		27-07-2004
			BR	0304413 A		27-07-2004
			WO	03087607 A1		23-10-2003
			WO	03087613 A2		23-10-2003
			WO	03087631 A1		23-10-2003
			WO	03087630 A1		23-10-2003

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001142

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10237793	A1	WO 03087632 A2	23-10-2003